

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-129536

(43)Date of publication of application : 30.04.1992

(51)Int.Cl.

A61B 5/14
A61M 1/02
G01G 17/04

(21)Application number : 02-247288

(71)Applicant : TERUMO CORP

(22)Date of filing : 19.09.1990

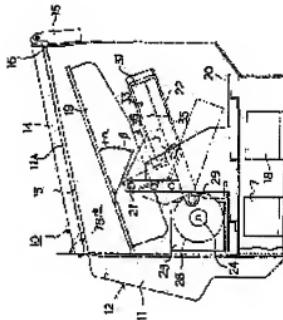
(72)Inventor : KEINO HIROYOSHI

(54) BALANCE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a balance device with which the balance precision is improved, by correcting the detection error of a weight detecting means which is caused by the tilt of a container supporting part, according to the tilt of the container supporting part, and installing a control means for obtaining the weight in a container on the container supporting part.

CONSTITUTION: As for a blood taking device 10, a bag receiving plate 19 is supported on a balance 33 which is cantilever-supported through a balance installation member 31, and the CPU 65 of a main control circuit 61 detects the weight of a blood bag 1 on the bag receiving plate 19 in the vertical direction for the bag receiving plate, from the output V2 of a weight detecting sensor 34 consisting of a strain gauge on the basis of the torsional deformation of the balance 33. Further, the CPU 65 of the main control circuit 61 calculates the tilt angle θ which the bag receiving plate 19 forms for the vertical direction in the case when a weight detection sensor 34 detects weight, from the output V1 of a tilt detection sensor 100 installed on the bag receiving plate 19 or a swing frame 22. The CPU 65 of the main control circuit 61 detects the correct weight of the blood bag 1 by correcting the output V2 of the weight detection sensor 34 by using the tilt angle θ , and the blood taking-in quantity is measured.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-129536

⑬ Int. Cl. 9

A 61 B 5/14
A 61 M 1/02
G 01 G 17/04

識別記号

3 0 0 G
3 7 0
C

府内整理番号

8992-4C
7720-4C
7620-2F

⑭ 公開 平成4年(1992)4月30日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全11頁)

⑮ 発明の名称 再量装置

⑯ 特願 平2-247288

⑯ 出願 平2(1990)9月19日

⑰ 発明者 鹿野博是 神奈川県足柄上郡井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社
内

⑯ 出願人 テルモ株式会社 東京都渋谷区渋谷2丁目44番1号

⑯ 代理人 弁理士 塩川修治

明細書

1. 見明の名称

再量装置

2. 特許請求の範囲

(1) 本体もしくは固体を貯蔵するための容器を支撐する容器支持部と、容器支持部上の容器内重量を検出するための重量検出手段とを有してなる再量装置において、容器支持部が前記方向に対してなす傾きを検出するための傾き検出手段と、重量検出手段の検出結果と傾き検出手段の検出結果を得て、重量検出手段の重量検出時における容器支持部の傾きを検出し、容器支持部の傾きを検出し、容器支持部の傾きに応じて修正し、容器支持部上の容器内重量を求める制御手段とを備えること特徴とする再量装置。

(2) 前記容器支持部が周期的に運動され、その運動の周期に同期して容器内重量を検出する請求項1記載の再量装置。

(3) 前記容器支持部の運動を一周期目に停止さ

せ、その運動停止期間内に容器内重量を検出する請求項2記載の再量装置。

(4) 重量検出手段と、容器支持部上の容器内重量を検出するための重量検出手段とを有してなる再量装置において、容器支持部が前記方向に対してなす傾きを検出するための傾き検出手段と、重量検出手段の検出結果を得て、重量検出手段の重量検出時における容器支持部の傾きを検出し、容器支持部の傾きに応じて修正する重量検出手段とを備える、当該容器支持部の傾きに応じて修正し、容器支持部上の容器内重量を求める制御手段とを備えることを特徴とする再量装置。

3. 見明の詳細な説明

【容器上の利用分析】

本発明は、液体容器や油漬容器の如くにおいて、血液容器等の容器内重量を求めるための秤装置に関する。

【従来の技術】

従来、特開平1-288238号公報に記載される如く

特開平4-129536 (2)

の荷重範囲が検出されている。従来の荷重範囲は、運搬室内のパック充填上に直接パックを収容し、床面とともにあって増加する荷重パックの重量が既定レベルに達したことを重量センサにより検出し、この荷重結果によって荷重動作を停止させ、結果として荷重パックに所定容量の荷重を荷重することとしている。

この従来の荷重範囲にあっては、荷重パックへの荷重中に在添パックの重さを勘定させ、これにより荷重パックに予め算出してあるヘリコプターの航続距離と航続時間を検出することにより、荷重の範囲を防止する。

【発明が解決しようとする課題】

然るに、上述の従来技術では、重量センサが、パック充填上の荷重パックの重量を、該パック充填のパック支持面に対する各面方向にて検出するようになされている。

このため、荷重範囲を設定する方法が水平でなくあつたり、重量検出時ににおけるパック受容の傾斜角度位置もしくは停止位置が予め定めた角度

位置に対してずれる事においては、荷重範囲が低下する。

本発明は、水平でない場所で荷重し、成いは重量検出時ににおける荷器支持部の傾きに荷重がある状態下で荷重する場合にも、荷重精度を向上することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の本発明は、荷重もしくは荷物を荷容するための荷器を支持する荷器支持部と、荷器支持部上の荷器内重量を検出するための重量検出手段とを有してなる荷重範囲において、荷器支持部が航直方向にに対してなす傾きを検出する手段と、重量検出手段にて検出された荷器内重量を荷器内重量検出手段と傾き検出手段の検出結果を用いて、重量検出手段の重量検出時ににおける荷器支持部の傾きを算出し、荷器支持部の傾きに起因する荷重検出手段の検出誤差を、当該荷器支持部の傾きに応じて補正し、荷器支持部上の荷器内重量を求める傾斜手段とを備えるようになしたものである。

請求項2に記載の本発明は、前記荷器支持部が

周囲的に遮蔽され、その運動の使用に因縁して荷器内重量を検出するようになしたものである。

請求項3に記載の本発明は、前記荷器支持部の後脚を一箇所毎に停止させ、その荷重停止範囲内に荷器内重量を検出するようになしたものである。

請求項4に記載の本発明は、荷重範囲を支持する荷器支持部と、荷器支持部上の荷器内重量を検出するための重量検出手段とを有してなる荷重範囲において、荷器支持部が航直方向にに対してなす傾きを検出するための傾き検出手段と、重量検出手段の検出結果と傾き検出手段の検出結果を用いて、重量検出手段の重量検出時ににおける荷器支持部の傾きを算出し、荷器支持部の傾きに起因する荷重検出手段の検出誤差を、当該荷器支持部の傾きに応じて補正し、荷器支持部上の荷器内重量を求める傾斜手段とを備えるようになしたものである。

【作用】

供10回は傾き検出センサ100の等価回路。

図1は傾き検出センサ100の出力特性である。傾き検出センサ100は、例えば荷器支持部とともに活動するマグネット110が左右の磁気抵抗検出部MR1、MR2のそれぞれとの相対位置を変化するとき、それらMR1、MR2の抵抗実化に応じて、その抵抗部を荷器支持部の傾斜角θ(=航直方向にに対してなす傾き)に比例して変化し、その電力変化V1も傾斜角θに比例して変化する。これにより、傾斜角θにおける傾き検出センサ100の出力電圧V1(θ)は下記(1)式で表わされる。

$$V1(\theta) = \frac{V1max - V1min}{2\theta max} \cdot \theta + V1id \quad \dots (1)$$

ここで、V1max、V1minはそれぞれ傾斜角が+θmax、-θminのときの出力電圧である(第1回参照)。

上記(1)式は下記(2)式の如くに簡略化される。

$$V1(\theta) = A1 \cdot \theta + B1id \quad \dots (2)$$

特開平4-129536 (3)

ここで、 V_{mid} 、 A_1 は定数であるから、 θ は V_1 から下記(3)式の如くに算出される。

$$\theta = \frac{V_1 - V_{mid}}{A_1} \quad \rightarrow (3)$$

これに対し、第12図は重量検出センサ34の検出状態、第13図は重量検出センサ34の出力特性である。重量検出センサ34の出力電圧 V_2 (m)は、荷物重量 $m g$ に対して比例するので、下記(4)式で表わされる。

$$V_2(m) = \frac{V_{max} - V_{off}}{M_{max}} m + V_{off} \quad \rightarrow (4)$$

ここで、 V_{max} 、 V_{off} はそれぞれ質量が M_{max} 、 0 のときの出力電圧である(第13図参照)。

上記(4)式は下記(5)式の如くに簡略化される。 A_2 は定数である。

$$V_2(m) = A_2 \cdot m + V_{off} \quad \rightarrow (5)$$

被験角 θ では、第12図に示す如く、荷物支持部の荷物支持面に対する質量の垂直成分 $m \cos \theta$ だけが重量検出センサ34にて検出されるので、

見かけの重量は $m g \cos \theta$ となる。

従って、上記(5)式は正確には下記(6)式で表わされる。

$$V_2(m) = A_2 \cdot m \cos \theta + V_{off} \quad \rightarrow (6)$$

従って、重量 $m g$ は下記(7)式の如くになる。

$$m = \frac{V_2 - V_{off}}{A_2 \cos \theta} \quad \rightarrow (7)$$

以上により、(3)式で θ を算出し、この θ を(7)式に代入すれば正確な $m g$ を得ることができ

る。第1図は本発明の構造装置のブロック図である。重量検出センサ34からの出力信号は、アンプ34Aで増幅された後、サンプルホールド34B、A/Dコンバータ34Cを経て、デジタル信号 V_2 にてCPU65に入力される。他方、荷物検出センサ100からの出力信号も、アンプ100Aで増幅された後、サンプルホールド100B、A/Dコンバータ100Cを経て、デジタル信号 V_1 にてCPU65に入力される。

従って、CPU65にあっては、 V_1 から被験角 θ を求めて、(7)式を用いて V_2 を補正し、正確な荷物重量 $m g$ を得ることができ、ひいては正確な荷物内重量を得ることができる。

以上の次第であり、請求項1に記載の本発明によれば、液体もしくは固体を封入した容器の容器内重量を検出するに用し、水平でない場所で秤量し、或いは重量検出部における荷物支持部の傾きに誤差がある状態下で秤量する場合にも、秤量精度を向上することができる。

また、請求項2に記載の本発明によれば、重量検出部における荷物支持部の傾き角度位置が予め定めた角度位置に対してずれている場合にも、秤量精度を向上できる。

また、請求項3に記載の本発明によれば、重量検出部における荷物支持部の傾き角度位置が予め定めた角度位置に対してずれている場合にも、秤量精度を向上できる。尚、停止状態で秤量するものであるため、秤量精度をより向上できる。

また、請求項4に記載の本発明によれば、荷物

重量や荷物分離装置等において、直立容器の容器内重量を検出するに際し、水平でない場所で秤量し、或いは重量検出部における荷物支持部の傾きに誤差がある状態下で秤量する場合にも、秤量精度を向上することができる。

【実施例】

第1図は本発明の一実施例に係る秤量装置を示す正面図、第2図は第1図の側部を斜視して示す側面図、第3図は第1図の平面図、第4図は秤を示す側面図、第5図は真空回路図、第6図は操作状態図、第7図は装置ブロック図、第8図は前例ブロック図である。

秤量装置10は、第1図～第3図に示す如く、ハウジング11の正面に秤承パネル12を設え、ハウジング11の内部に其底面に33を形成している。14は秤承室13の隔壁壁、15は蓋14のヒンジ、16は秤底室13を密閉するための封止ゴムである。14Aは蓋14の把手である。又、秤底装置10はハウジング11の下部に真空ポンプ17、及び制御装置18を内蔵してい

特開平4-129536 (4)

る。

真空ポンプ 1 0 の真空吸出室 1 3 は、真空ポンプ 1 7 の吸気口 1 7 A に連通されて操作可能となるとともに、ボリュームビニル等からなる直液バッグ(直液容器) 1 を支持するバッグ受皿 1 9 を備えている。直液吸出 1 0 は、真空吸出室 1 3 を操作する状態下で、バッグ受皿 1 9 に保持される直液バッグ 1 に所定の圧力を及ぼし操作する。この時、直液吸出 1 0 は、バッグ受皿 1 9 を操作して直液バッグ 1 に手動操作してあるヘリカル等の操作用具と直液 1 0 を接続するとともに、直液バッグ 1 の重量を測定することにより直液量を測定する。

直液吸出 1 0 における上述のバッグ受皿 1 9 を操作する構造、及び直液バッグ 1 の重量を測定する構造は以下のとおりである。

先ず、真空吸出室 1 3 の底部には駆台 2 0 が設置され、この駆台 2 0 には支軸 2 1 を介して回動自在となる駆動フレーム 2 2 が支持されている。又、駆台 2 0 には直液モータ 2 3 が固定され、か

つ直液モータ 2 3 により駆動される直液軸 2 4 が支持されている。直液軸 2 4 の一端にはクランク軸 2 5 が固定され、このクランク軸 2 5 の回転半径上にはリンク 2 9 の一端が連結され、リンク 2 9 の他端は上記駆動フレーム 2 2 に連結されている。

他方、駆動フレーム 2 2 の上面には荷重取付部材 3 1 が固定され、荷重取付部材 3 1 には杆(重量測定手段) 3 3 が持支材される。杆 3 3 は第 4 図に示す如くの駆動形(平行四辺形) の構造からなっている。杆 3 3 は第 9 図において前述した直液検出センサ 3 4 として、上面の 2 位置および下面の 2 位置のそれぞれに積み付けられてギヤードスティンプリッジ干擾を形成する並ゲージを組み、杆 3 3 の先端部には計量台 3 5 、先端 3 6 を介して前述のバッグ受皿 1 9 が固定されている。杆 3 3 は直液吸出センサ増幅ユニット 3 8 を有する。尚、直液検出センサ増幅ユニット 3 8 は、第 9 図において前述したアンプ 3 4 A 、サンプルホールド 3 4 B 、A/D コンバータ 3 4 C を有してい

る。

また、バッグ受皿 1 9 もしくは直液フレーム 2 2 には、第 10 図において前述した傾き検出センサ 1 0 0 が取付されている。傾き検出センサ 1 0 0 は傾き検出センサ増幅ユニット 1 0 1 を有する。尚、傾き検出センサ増幅ユニット 1 0 0 は、第 9 図において前述したアンプ 1 0 0 A 、サンプルホールド 1 0 0 B 、A/D コンバータ 1 0 0 C を有している。

即ち、直液吸出 1 0 は、直液モータ 2 3 の作用により直液軸 2 4 、クランク軸 2 5 を回転し、これにより駆動フレーム 2 2 を駆動し、駆動フレーム 2 2 は杆 3 3 を介して支持されているバッグ受皿 1 9 を操作することとなる。このとき、バッグ受皿 1 9 は、第 2 図、第 5 図に示す如く、水平に対して +α 度をなす直角上昇点と、-β 度をなす直角下昇点の上下 2 点をその運動経路の前進し点として位置せしめられる。本実施例では、α = β = 20 度が好適であることを認めめた。又、直液モータ 2 3 がバッグ受皿 1 9 に付与する運動の 1

周期時間は電源周波数 50Hz 時場では約 1.0 ~ 1.5 秒、電源周波数 60Hz 時場では約 1.2 ~ 1.3 秒である。1 サイクル時間が長すぎる場合には直液バッグ 1 内の直液量削減と直液との接觸が強くなるが、逆に短すぎる場合にはバッグ受皿 1 9 の動きに対して直液バッグ 1 内の直液の運動が悪く粗暴しくくなるという現象を呈する。

また、直液吸出 1 0 は、駆動フレーム 2 2 に荷重取付部材 3 1 を介して片持支材されている杆 3 3 はバッグ受皿 1 9 を支持しており、操作する直液吸出室 6 1 の C PU 6 5 は、この杆 3 3 のたわみ変形に基づく、並ゲージからなる直液検出センサ 3 4 の出力 V 2 により、バッグ受皿 1 9 上の直液バッグ 1 の重量をそのバッグ受皿に対する直液量内にて算出する。

また、直液吸出室 6 1 の C PU 6 5 は、バッグ受皿 1 9 もしくは直液フレーム 2 2 に取付されている傾き検出センサ 1 0 0 の出力 V 1 により、直液検出センサ 3 4 の直液検出時にバッグ受皿 1 9 が約直角方向に對してなす傾斜角 θ を前記 (3) 式に

特開平4-129536(5)

て算出する。

そして、主制御回路61のCPU65は、重量検出センサ34の出力V2を、上記傾斜角θを用いて前述(7)式にて補正することにより、底板バッグ1の正確な重量を検出し、ひいては採血量を算定するのである。

尚、採血装置10は、測定部24の底板に設けられる検出カム39の凹部位置を光センサ40により検出し、制御装置18は、これによって運動モーター23によるバッグ受皿19の現在の運動角度位置を測定し、上記バッグ受皿19が上記の基準上昇又は基準下降のいずれかの基準し点にある状態で、上述の重量検出センサ34と傾き検出センサ100の検出結果を読み込み、底板バッグ1の重量を算定することとしている。

この時、採血装置10の制御装置18にあっては、底板バッグ1への採血の初期へ終了段階で、採血モーター23によるバッグ受皿19の一底板用初期部に、バッグ受皿19が折返し点にあり、重量検出センサ34と傾き検出センサ100の検出結果

を読み込むときに、採血モーター23による底板運動を一時的に停止させ、かつ上記一底板用初期部の運動停止時間を終了後周囲においてより長くすることとしている。

採血装置10は、第5図に示す如く、真空ポンプ17の吸気口17Aと其逆流遮断部13とを真空配管41にて連結し、真空配管41の中間部に、蓄気ソレノイド42のオンにより閉じられ、蓄気ソレノイド42のオフにより重力で聞く新氣バルブ43を備えている。採血装置10は、真空ポンプ17のオン/オフ操作により真空部遮断部13にて一定の真空度(真空度)を形成し、採血終了時に該新氣バルブ43を聞くことにより真空部遮断部13を大気開放させる。

採血装置10は、ハウジング11の正面底の上部において、真空採血室13に操作する部分にチューブホルダ44を備え、真空採血室13に収容した底板バッグ1に近づける採血チューブ2を引出し可能としている。チューブホルダ44は、チューブクランプソレノイド45により駆動され

るチューブクランプ(採血停止手段)46を備え、チューブクランプ46は、採血チューブ2を底板用として底板バッグ1への採血動作を停止させる。47はチューブクランプ46のクランプ解除ボタン、48は緊急時にチューブクランプ46を作動させるクランプボタンである。

尚、採血装置10にあっては、採血モーター23による底板の停止時に、底板バッグ1に対する採血チューブ2の接続口(＝底板用入口)を底板用バッグ1の最下部レベルに位置するように設定している。

採血装置10の表ホバネル12は、採血量/真空度切換表示ランプ49、採血量/真空度切換スイッチ50、49a/b/236a/b切換表示ランプ51、49a/b/236a/b切換スイッチ52、停止スイッチ53、開始スイッチ54、使用バッグ表示ランプ55、使用バッグ切換スイッチ56、採血量/真空度表示部57を備える。尚、採血装置10は、ハウジング11の正面下部に電源スイッチ58、ピューズホルダ59を備え、ハウジング

11の背面下部に電源コネクタ60を備える。

次に、採血装置10の制御装置18について説明する。制御装置18は、第7図に示す如く、主として主制御回路61、副制御回路62、表示回路63から構成されている。尚、64は電源ユニットである。

主制御回路61は、CPU(中央処理装置)【装置10の一連の動作のための明細プログラムが記憶されるメモリを含むもの】65、メモリ(記憶手段)66、入出力制御部67、LED(発光ダイオード)ドライブ回路68、ブザー69、フェュイルセーフ回路70を有する。尚、入出力制御部67には、バッグ受皿19の運動位置を検出する前述の光センサ40、底板バッグ1からの遮光を検出する採血センサ71の各出力信号が伝送されるようになっている。

上記メモリ66はE-A-ROM、E-P-R0M等の不揮発性メモリからなり、記憶データを読み出しきり、かつ電源電圧の印加がなくとも記憶データを保持できる。このメモリ66の記憶

特開平4-12953G (6)

データとしては、①真空圧室 1 3 に生成する排圧力、②直圧バッジ 1 への設置保皿量、③設置完了後ににおけるバッジ受皿 1 9 の排ガス圧差時間等がある。

上記バッジ 6 9 は①系放完了、②真空圧室 1 3 に形成される降圧力のエラー、③運動モータ 2 3 の回転エラー、④放血センサ 7 1 の検出検出等に応じ、それぞれ異なる排ガス圧にて駆動する。

上記フュイルセーフ回路 7 0 は CPU 6 5 の基に発生を監視し、暴走時に保護を安全側に停止させる。

駆動回路 6 2 は、主制御回路 6 1 に接続されており、A/D 変換回路 7 2 を構成する。A/D 変換回路 7 2 には前述の重量検出センサ 3 4 が連なる重量検出センサ增幅ユニット 3 8 と、吸き検出センサ 1 0 0 が連なる吸き検出センサ增幅ユニット 1 0 1 とが接続されるとともに、前述の真空配管 4 1 に設けられて真空検出室 1 3 の排圧力を検出する圧力センサ 7 3 が圧力センサ増幅回路 7 4 を

介して接続される。

このとき、制御装置 1 8 の CPU 6 5 は、前述の如く、重量検出センサ 3 4 の検出出力 V 2 と様子検出センサ 1 0 0 の検出出力 V 1 を得て、重量検出センサ 3 4 の重量検出時ににおけるバッジ受皿 1 9 の駆動角 0 と反対する重量検出センサ 3 4 の駆動角を、当該バッジ受皿 1 9 の駆動角 0 に応じて前記 (1) 式により算出し、バッジ受皿 1 9 上の直圧バッジ 1 の重量を求める。ひいては排血量を算出する。

また、駆動回路 6 2 は、①チューブクランプソレノイド 4 5 を制御するソレノイドドライブ回路 7 5 、②排気ソレノイド 4 2 を制御するソレノイドドライブ回路 7 6 、③真空ポンプ 1 7 の駆動スイッチ 7 7 をオン／オフするポンプドライブ回路 7 8 、④運動モータ 2 3 の駆動スイッチ 7 9 をオン／オフするモータドライブ回路 6 0 を構成する。

尚、制御装置 1 8 の CPU 6 5 は、上記圧力セ

ンサ 7 3 の検出圧力とモリ 6 6 の記憶データである真空圧室 1 3 の設定圧力とを比べて、上記検出圧力が上記設定圧力に一致するよう、真空ポンプ 1 7 の上記駆動スイッチ 7 7 を前述の通りオン／オフ制御する。これにより、真空圧室 1 3 の排圧力は設定圧力の一定範囲を微小変化し、結果として一定の圧力状態となる。

次に、上記駆動室 1 0 による装置作業手順について説明する。

①電源スイッチ 5 8 をオンする。

②400mA / 200mA 切換スイッチ 5 2 により保皿量を選択する。この選択結果は切換表示ランプ 6 1 に表示される。

③使用バッジ切換スイッチ 5 8 により使用バッジを選択する。この選択結果は表示ランプ 5 5 に表示される。待機用バッジの種類としては、既バッジのみのシングル (S) 、1 以上の中バッジをも含むダブル (D) 、トリプル (T) 、クオドラップル (Q) がある。

④選出チューブ 2 2 の端部に設けられている装置

針を患者に穿刺し、ある程度保皿する。

⑤直圧バッジ 1 を真空保皿室 1 3 に入れてバッジ受皿 1 9 に置し、選出チューブ 2 をチューブホルダ 4 4 にセットする。

⑥開封スイッチ 5 4 をオンする。開封装置 1 8 が真空ポンプ 1 7 、運動モータ 2 3 を駆動駆動し、真空圧室 1 3 の排圧による排血と、バッジ受皿 1 9 の駆動を行なう。又、制御装置 1 8 は、バッジ受皿 1 9 が排血過程の最高点又は最低点のいずれかの折返し点にある附近した通りのタイミングで、重量検出センサ増幅ユニット 3 8 の出力と吸き検出センサ増幅ユニット 1 0 1 の出力を得て、直圧バッジ 1 の測定該当量を検出するとともに、モリ 6 6 に書込まれている設定保皿量、血量比率、及び直圧バッジ 1 の予算保皿量を用いて、下記 (1) 式により既報血量 (容積) を演算する。

既報血量 (mL) =

⑤設定保皿量 (g) + 予算保皿量 (g)

⑥測定保皿量 (g) / 比重 (g/mL) ... (1)

特開平4-129536(7)

⑦前部装置 1 6 は、上記測算結果である質量位置が零に達したことを条件に、チューブクランプ 4 6 により質量チューブ 2 を停止し血流バッグ 1 への運動自動化を停止させる。この時、制御装置 3 8 は真空ポンプ 1 7 を停止させ、かつ質量バルブ 4 3 を開いて真空流量計 3 3 を大気開放する。

⑧制御装置 1 6 は、上記操作完了後、なお一定時間だけ活動モータ 2 3 を延長して駆動し、バッグ受皿 1 9 を搬送する。その後、ザグーが質量装置 3 8 を初期化する。

⑨クランプ解除ボタン 4 7 をオンし、質量チューブ 2 をチューブホルダ 4 4 から外し、血流バッグ 1 を真空吸血袋 1 3 から脱出す。

次に、上記実施例の作用について説明する。

⑩袋 8 排出センサ 1 0 0 の存在により、バッグ受皿 1 9 の傾きに起因する質量排出センサ 3 4 の検出結果を、バッグ受皿 1 9 の傾きに応じて補正できる。従って、質量装置 1 0 において、血流バッグ 1 の容器内質量を検出するに際し、水平で

ない場所で計算し、或いは質量検出時におけるバッグ受皿 1 9 の傾きに誤差がある状態下で併量する場合にも、併量精度を向上できる。

⑪バッグ受皿 1 9 の活動の周期に同期して袋 8 重量を評価するに際し、質量検出時におけるバッグ受皿 1 9 の活動停止位置が予め定めた角度位置に対しても、上記①により、併量精度を向上できる。

⑫バッグ受皿 1 9 の活動停止時間内に質量位置を検出するに際し、質量検出時におけるバッグ受皿 1 9 の活動停止位置が予め定めた角度位置に対しても、上記①により、併量精度を向上できる。

次に、本発明の実験結果について説明する。

第 1 4 図は、傾き検出センサがない質量装置で測定した質量データである。± 5 度の傾斜によつて 800 g の質量について ± 20 g 以上 (2.5 %) の誤差を生じている。

第 1 5 図は、傾き検出センサを用いて本発明の補正を行なった質量データである。誤差は ± 5 g

以内に収まることが認められる。

尚、本発明は、液体もしくは固体を荷物するための容器を支撐する容器支持部と、容器支持部上の容器内質量を検出するための質量検出手段とを有してなる併量装置に広く適用できる。従って、尿袋装置に限らず、例えば尿袋分離装置等にも適用できる。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、水平でない場所で併量し、或いは質量検出時における容器支持部の傾きに誤差がある状態下で併量する場合にも、併量精度を向上できる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例に係る質量装置を示す正側面図、第 2 図は第 1 図の裏面を断面して示す側面図、第 3 図は第 1 図の平面図、第 4 図は傾きを示す側面図、第 5 図は真空路図、第 6 図は搬送状態構造図、第 7 図は質量ブロック図、第 8 図は傾きブロック図、第 9 図は併量装置の制御ブロック図、第 10 図は傾き検出センサの等価回路図、第

11 図は傾き検出センサの出力特性を示す図、第 1 2 図は質量検出センサの検出灵敏度を示す模式図、第 1 3 図は質量検出センサの出力特性を示す図面、第 1 4 図は傾斜角度による質量検出精度を示す図面、第 1 5 図は本発明装置による質量検出精度を示す図面である。

3. 重量バッグ(血流容器)、

1 0 ～ 質量装置、

1 9 ～ バッグ受皿(容器支持部)、

2 3 ～ 運動モーター、

3 4 ～ 質量検出センサ、

6 5 ～ C P U (制御手段)、

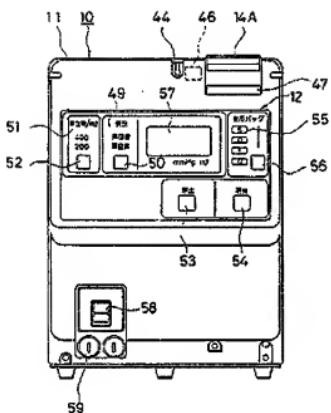
1 0 0 ～ 傾き検出センサ、

質量検出部 テルモ株式会社

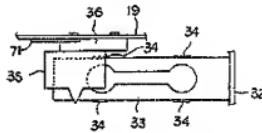
代理人 井辻士 鹿川泰治

特開平4-129536(8)

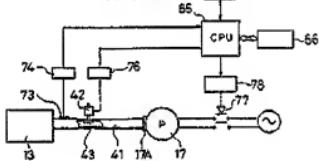
第1図



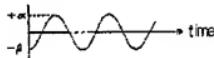
第4図



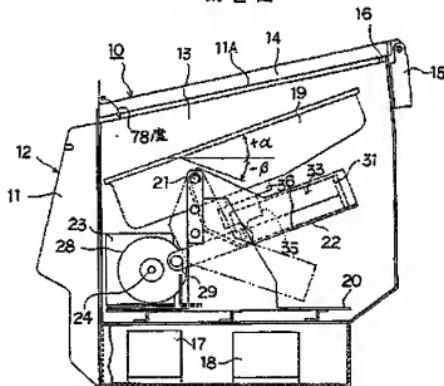
第5図



第6図

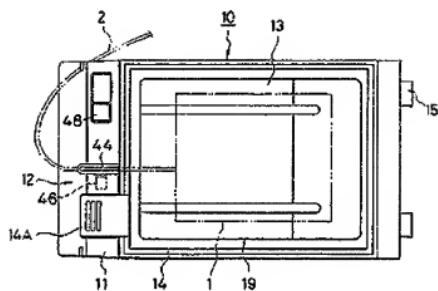


第2図

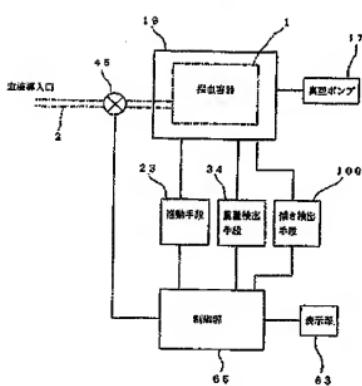


特開平4-129536 (θ)

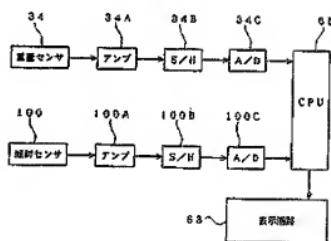
第3図



第7図

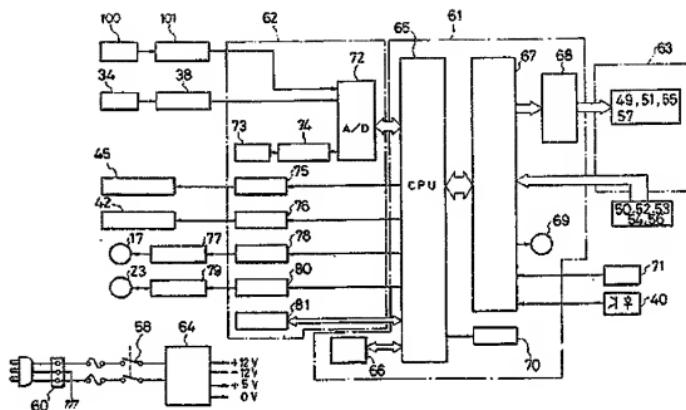


第9図

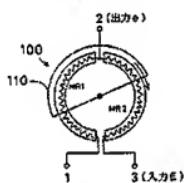


特開平4-129536 (10)

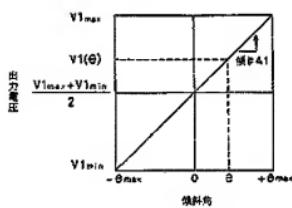
第 8 図



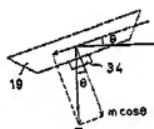
第 10 図



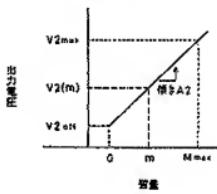
第 11 図



第 12 図

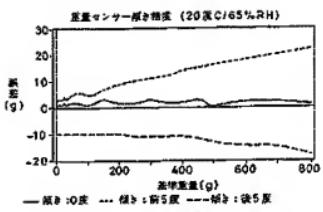


第 13 図



特開平4-129536 (11)

第14図



第15図

